



1 / 1 OrderPatent

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02297494 A**(43) Date of publication of application: **07.12.1990**(51) Int. Cl. **B42D 5/00**(21) Application number: **01117547**(22) Date of filing: **12.05.1989**(71) Applicant: **ASAHI CHEM IND CO LTD**(72) Inventor: **KAI HISAO**(54) **ADHESIVE MEMORANDUM FORM**

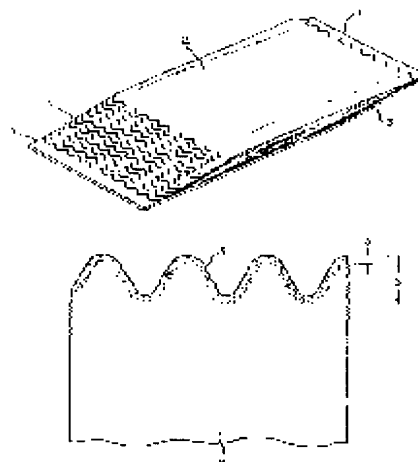
## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the same effect as when an adhesive is applied in a broad area, even if the width of the surface where an adhesive is applied of each paper is small by cutting the marginal part of each paper with an adhesive layer in a wave-like form.

**CONSTITUTION:** Papers of the same shape with both ends cut to a wave-like form are overlapped in a direction where the wave-like marginal lines of the both ends extend to each other. Then a solvent-type adhesive is applied to the exposed surface of the rear which results from the overlapping, and a base 1 is attached to the exposed surface 3. In the drawing 4 is the exposed surface. If many sheets of paper are attached to a single base, the entire length of attached sheets is limited to an appropriate range because of the small width of an overlapped margin (a) at an area where an adhesive is applied. However, the adhesive spreads over the range of the sum (b) of a wave peak and an overlapped width due to the meandering adhesive. Thus the paper does not peel apart easily from

a material to which the paper is attached during an attachment process, even if a less powerful adhesive is used. Furthermore, it is possible to prevent the adhesive from staying behind after it has been peeled off or damage inflicted to the material to which the paper is attached during the process.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&amp;Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-97494  
(P2002-97494A)

(43) 公開日 平成14年4月2日 (2002. 4. 2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
C 1 1 D 7/24		C 1 1 D 7/24	3 B 1 1 6
B 0 8 B 3/08		B 0 8 B 3/08	Z 3 B 2 0 1
9/027		9/08	4 H 0 0 3
9/08		C 1 1 D 7/50	
C 1 1 D 7/50		B 0 8 B 9/06	
審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)			
(21) 出願番号	特願2000-287888(P2000-287888)	(71) 出願人	000231109 株式会社ジャパンエナジー 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号
(22) 出願日	平成12年9月22日 (2000. 9. 22)	(72) 発明者	岡田 知巳 埼玉県戸田市新曽南三丁目17番35号 株式 会社ジャパンエナジー内
		(72) 発明者	松下 景太 埼玉県戸田市新曽南三丁目17番35号 株式 会社ジャパンエナジー内
		(74) 代理人	100096367 弁理士 藤吉 一夫
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 化学プラント用洗浄剤およびその洗浄方法

## (57) 【要約】

【課題】 化学プラント内に付着した不溶性の汚れを、完全に除去し、かつ、作業上・環境上の制約のない、洗浄方法および洗浄剤を提供する

【解決手段】 化学プラント内に付着した不溶性汚れを洗浄するための洗浄剤であって、炭素数9～18の芳香族炭化水素を80重量%以上含有し、蒸留性状における5%留出温度が150℃以上、95%留出温度が320℃以下であることを特徴とし、特に、その不溶性汚れが、ヘプタン不溶分を5%以上含み、トルエン不溶分を0.2%以上含み、かつ、動粘度(120℃)が500 mm<sup>2</sup>/s以上である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 化学プラント内に付着した不溶性汚れを洗浄するための洗浄剤であって、炭素数 9～18 の芳香族炭化水素を 80 重量%以上含有し、蒸留性状における 5%留出温度が 150℃以上、95%留出温度が 320℃以下であることを特徴とする化学プラント用洗浄剤。

【請求項 2】 請求項 1 の不溶性汚れが、ヘプタン不溶分を 5%以上含み、トルエン不溶分を 0.2%以上含み、かつ、動粘度 (120℃) が 500mm<sup>2</sup>/s 以上である請求項 1 記載の化学プラント用洗浄剤。

【請求項 3】 不溶性汚れが付着した化学プラント内に、炭素数 9～18 の芳香族炭化水素を 80 重量%以上含有し、蒸留性状における 5%留出温度が 150℃以上、95%留出温度が 320℃以下である洗浄剤を導入して前記不溶性汚れを浸漬する工程を含む化学プラントの洗浄方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、石油製品、石油化学製品などを製造する化学プラントに付着した不溶性汚

## 【0002】

【従来の技術】 石油精製プラントでは、装置運転時の加熱などにより炭化水素重合物などの不溶性の汚れが堆積し、配管が閉塞するため、正常な運転が困難となることがある。また、閉塞しない場合でも、圧損を低減させなければならない熱交換器などでは、このような堆積が障害となる。さらに、タワーやベッセルなどの圧力容器では、定期的に材料の残存肉厚を測定しなければならないが、正確な残存肉厚の測定のためには堆積した汚れを完全に除去することが必要となる。このような汚れは、装置内にスチームを導入して軟化させ、スチームの凝集した水とともに抜き出すスチーム洗浄により除去される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、スチーム洗浄は、汚れを完全に除去することができず、人手により汚れを機械的に除去することとなる。これは、作業者の技量によっては洗浄むらが多く残ることもあり、多くの人手・時間を必要としていた。また、汚れにより閉塞した配管の洗浄では、スチームを導入することができず、スチーム洗浄を行うことができない。トリクロロエチレン・塩化メチレン・フロン溶剤などを用いて洗浄することもできるが、これらの洗浄剤は作業上・環境上の取り扱いが難しい。本発明は、このような課題を解決するもので、化学プラント内に付着した不溶性の汚れを、完全に除去し、かつ、作業上・環境上の制約のない、洗浄方法および洗浄剤を提供するものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、化学プラント内に付着した不溶性汚れを洗浄するための洗浄剤であっ

て、炭素数 9～18 の芳香族炭化水素を 80 重量%以上含有し、蒸留性状における 5%留出温度が 150℃以上、95%留出温度が 320℃以下であることを特徴とし、特に、その不溶性汚れが、ヘプタン不溶分を 5%以上含み、トルエン不溶分を 0.2%以上含み、かつ、動粘度 (120℃) が 500mm<sup>2</sup>/s 以上である。

【0005】 本発明による化学プラント用洗浄方法は、不溶性汚れが付着した化学プラント内に、炭素数 9～18 の芳香族炭化水素を 80 重量%以上含有し、蒸留性状における 5%留出温度が 150℃以上、95%留出温度が 320℃以下である洗浄剤を導入して前記不溶性汚れを浸漬するものである。

## 【0006】

【作用・効果】 炭素数 9～18 の芳香族炭化水素を 80 重量%以上含有し、蒸留性状における 5%留出温度が 150℃以上、95%留出温度が 320℃以下である洗浄剤は、化学プラント内の不溶性汚れを溶解する能力が高い。このため、機械的洗浄や人手に頼ることなく、効率的な洗浄が可能となる。また、洗浄剤の環境上・作業上の制約も少なく、洗浄後の廃液も処理しやすい。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 [芳香族炭化水素] 本発明の洗浄剤において、炭素数 9～18 の芳香族炭化水素は、アルキルベンゼン、ナフタレンおよびアルキル置換ナフタレンを含むものである。洗浄能力の点から炭素数 9～16 の芳香族炭化水素であることが好ましい。具体的には、炭素数 9 のアルキルベンゼンとして、イソプロピルベンゼン、n-プロピルベンゼン、1,2-エチルメチルベンゼン、1,3-エチルメチルベンゼン、1,4-エチルメチルベンゼン、1,2,3-トリメチルベンゼン、1,2,4-トリメチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼン、インダンなどが、炭素数 10 のアルキルベンゼンとして、イソブチルベンゼン、sec-ブチルベンゼン、1,3-ジエチルベンゼン、1-メチル-3-n-プロピルベンゼン、1,4-ジエチルベンゼン、1,3-ジメチル-5-エチルベンゼン、1,2,4,5-テトラメチルベンゼン、メチルインダン、テトラリンなどが、炭素数 11 のアルキルベンゼンとして、ペンチルベンゼン、トリメチルエチルベンゼン、ジエチルメチルベンゼン、ジメチルインダン、エチルインダンなどが、炭素数 12 のアルキルベンゼンとして、ヘキシルベンゼン、トリエチルベンゼンなどが、そして、炭素数 11～16 のアルキルナフタレンとして、メチルナフタレン、ジメチルナフタレン、ジメチル-イソプロピルナフタレン、メチル-n-プロピルナフタレン、ジメチルプロピルナフタレン、ジイソプロピルナフタレンなどが挙げられる。これらの化合物を単独で用いても必要に応じて 2 種以上を混合して用いても差し支えない。また、これらの芳香族炭化水素を含有する石油留分などを用いることもできる。

【0008】芳香族炭化水素の含有量は80重量%以上、好ましくは90重量%以上である。また、芳香族炭化水素の炭素数は9～16、特に9～14であることが洗浄能力の点から好ましい。

【0009】本発明の洗浄剤の蒸留性状は、5%留出温度が150℃以上、好ましくは160℃以上、95%留出温度が320℃以下、好ましくは280℃以下である。5%留出温度が150℃未満では、引火点が低くなり取扱い上好ましくない。また、95%留出温度が320℃を越えると、洗浄剤の浸透力が低いため好ましくない。なお、本明細書における蒸留性状は、蒸留試験はJIS K 2254 (石油製品-蒸留試験方法) に準拠して測定するものである。

【0010】本発明の洗浄剤には、本発明の目的を損なわない範囲で、他の炭化水素類、エステル類、アルコール類、グリコールエーテル類、ケトン類等の配合成分や、界面活性剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、防錆剤等の慣用の添加剤を含めることができる。界面活性剤としては非イオン性界面活性剤が好ましく、例えば高級アルコールエチレンオキシド付加物、アルキルフェノールエチレンオキシド付加物、脂肪酸エチレンオキシド付加物、高級アルキルアミンエチレンオキシド付加物、ソルビトール及びソルビタンの脂肪酸エステル、シヨ糖脂肪酸エステル、シリコン系、フッ素系等いずれのものも使用できる。また、紫外線吸収剤及び酸化防止剤としては、洗浄剤の長期保存等における安定性の向上に役立ち、紫外線吸収剤としては例えばベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、ヒンダードアミン系等を使用でき、酸化防止剤としては例えばフェノール系、アミン系、硫黄系、リン系等、本発明の洗浄液組成物に溶解するものはいずれも使用できる。フェノール系酸化防止剤を、50～1000ppm添加することが特に好ましい。

【0011】〔化学プラント〕本発明の対象となる化学プラントとしては、原油からナフサ、ガソリン、重油などの石油製品を精製するための石油精製装置、残渣油などから石油コークスを製造する石油コークス製造装置、ナフサなどの石油化学原料から石油化学製品を製造する石油化学製造装置、ポリエチレンの重合などを行う高分子合成装置、界面活性剤、染料などを合成する有機合成装置などが挙げられる。特に、汚れが堆積し、閉塞している部分の洗浄に有効である。

【0012】化学プラントに付着している不溶性の汚れを除去する。この汚れは、通常、ヘプタン不溶分を5～30%含み、トルエン不溶分を0.2～5%含み、かつ、動粘度(120℃)が500～1500mm<sup>2</sup>/sであり、特に、ヘプタン不溶分を15%以上含み、トルエン不溶分を1%以上含み、かつ、動粘度(120℃)が1000mm<sup>2</sup>/s以上であるような汚れを除去することもできる。ヘプタン不溶分、トルエン不溶分

は、石油学会法JPI-5S-22に準拠し、動粘度(120℃)はJIS K 2207に準拠して測定した。

【0013】〔洗浄方法〕化学プラント内部に本発明の洗浄剤を導入し、洗浄剤を循環すること、または、そのまま静置して洗浄することもできる。洗浄時に加熱してもよい。加熱は、化学プラントの熱交換器、加熱炉などにより加熱してもよいし、スチームなどを導入してもよい。特に、閉塞部分の洗浄のためには、常温(0～40℃)において浸漬して静置することで十分に洗浄できる。なお、本発明では使用後の洗浄剤は、重油などの燃料と混合して燃焼させること、または、原油に混合して石油原料とすることができるため、廃棄物として処理する必要がない。

【0014】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0015】〔洗浄対象のエアフィンクーラ〕重質油熱分解装置(ディレドコーカー)では、加熱した重質油をコークドラムに導入して、熱分解させ、軽質な熱分解油を製造する際に石油コークスが副製品として得られる。この熱分解に付帯する石油コークスの冷却時に、油分や微細なコークス分を含んだ水蒸気が発生する。この水蒸気は、そのまま大気中へ放出することができないため、エアフィンクーラで冷却して、液化し回収している。このエアフィンクーラは、外径20mm、管厚2mm、長さ12mのチューブ300本で構成されている。このチューブ内に重質油分、コークス粉などの汚れ成分が蓄積し、閉塞するため、運転が困難となることもある。この汚れを採取して分析したところ、ヘプタン不溶分を21%、トルエン不溶分を2%含み、かつ、動粘度(120℃)が1168mm<sup>2</sup>/sであった。

【0016】〔洗浄剤〕洗浄剤として、芳香族系洗浄剤1～3、ナフテン系洗浄剤、パラフィン系洗浄剤を用いた。これらの洗浄剤の性状を表1に示す。なお、芳香族系洗浄剤1は、トリメチルベンゼンを53重量%、メチルエチルベンゼンを38重量%、n-プロピルベンゼンを4重量%含有する。芳香族系洗浄剤2は、炭素数10のアルキルベンゼンを38重量%、炭素数9のアルキルベンゼンを36重量%、メチルインダンを15重量%含有する。芳香族系洗浄剤3は、メチルナフタレンを61重量%、ジメチルナフタレンを17重量%、エチルナフタレンを15重量%含有する。表1中、ナフテゾールHは日石三菱株式会社の商品名であり、NSクリーン230は日鉱石油化学株式会社の商品名である。

【0017】

【表1】

	芳香族系 洗浄剤1	芳香族系 洗浄剤2	芳香族系 洗浄剤3	ナフテン系 洗浄剤	ポリシロ系 洗浄剤
素 初留点	160	182	238	245	226
留 5%	162	184	240	-	227
性 95%	165	199	245	-	227
状 終点	171	208	250	285	229
密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.88	0.89	1.01	0.815	0.76
引火点(℃)	45	64	110	112	102
主な成分/ 商品名	アミハ'オ'ッ	アミハ'オ'ッ	アミハ'オ'ッ	カア'オ'新1	NS グラ' 230
洗浄評価	○	○	○	×	×

【0018】〔洗浄剤の評価〕エアーフィンクーラーに残留した不溶性閉塞物に対する溶解力を評価した。不溶性の汚れとしてこの不溶性閉塞物10gを、洗浄剤100mlに投入して、25℃で30分間攪拌して溶解させ

た。その結果、不溶性の汚れが完全に溶解したものを○、溶解せず残った洗浄剤を×として表1に示した。このように、芳香族系洗浄剤1～3は、このような汚れに優れた溶解力を示すが、それ以外では、溶解できず、洗浄剤として適切でないことがわかる。

【0019】〔洗浄工程〕重質油熱分解装置の運転停止後、エアーフィンクーラーを開放して芳香族系洗浄剤1を汚れにより閉塞したチューブ内に導入した。そのまま常温（18～20℃）で、24時間放置し、その後、洗浄剤を抜き出した。チューブ内を観察したところ、閉塞していた汚れは完全になくなっていた。

フロントページの続き

(72) 発明者 高崎 聖一  
埼玉県戸田市新曽南三丁目17番35号 株式会社ジャパンエナジー内

(72) 発明者 喜平田 行紀  
埼玉県戸田市新曽南三丁目17番35号 株式会社ジャパンエナジー内

Fターム(参考) 3B116 AA47 AB51 CC05  
3B201 AA47 AB51 BB95 CC21  
4H003 DA12 ED04 FA03 FA45